Neue Nemertinen aus Amboina.

Expedition Semon 1893.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

der

Hohen philosophischen Facultät der Universität Zürich

vorgelegt von

Johann Staub

aus Menzingen, Kanton Zug.

Mit 5 Tafeln.

Begutachtet von:

Herrn Prof. Dr Arnold Lang

Jena,

Gustav Fischer.

1900.

Neue Nemertinen aus Amboina.

Expedition Semon 1893.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

der

Hohen philosophischen Facultät der Universität Zürich

vorgelegt von

Johann Staub

aus Menzingen, Kanton Zug.

Mit 5 Tafeln.

Begutachtet von:

Herrn Prof. Dr Arnold Lang

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Jena,

Gustav Fischer.

1900.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41507217_0086

Einleitendes.

Durch das gütige Entgegenkommen meines hochverehrten Lehrers, Herrn Professor Dr. A. LANG, wurde mir Gelegenheit geboten, ein formenreiches Material tropischer Nemertinen zu bearbeiten. Alle Exemplare stammen von einer Expedition von Professor Dr. RICHARD SEMON auf Amboina (Molukken) aus dem Jahre 1893.

Sollte die Arbeit vor allem systematischen Zwecken dienen, so stiess ich im Verlauf der anatomischen Untersuchung zu wiederholten Malen auf histologische Eigenthümlichkeiten, die mich zu näherer Prüfung veranlassten. So gern ich auch den Rahmen meiner Untersuchungen in dieser Richtung erweitert hätte, so erlaubte mir die unzulängliche Conservirung des Materiales nicht, auf feinere Details einzutreten. Bei den meisten Exemplaren war es schon äusserst schwierig, den Verlauf des Blutgefässsystems präcis festzustellen. Die feinen Excretionsgefässe konnte ich in keinem Falle, trotz zeitraubender mikroskopischer Prüfung, mit absoluter Sicherheit erkennen. Haut und Darm, sowie die Geschlechtssäcke fand ich bei vielen Exemplaren stark zersetzt. Ebenso zeigten sich auch bei einigen Formen stärkere mechanische Verletzungen und schwierig zu lösende Verknäuelungen, die die Untersuchung erschwerten. So war ich gezwungen, mich meist auf die Feststellung der Arten zu beschränken. Die Resultate der makroskopischen Untersuchung habe ich versucht in Wort und Bild möglichst getreu festzuhalten.

Aus der mikroskopischen Präparation der Schnitte hebe ich hervor, dass ich die Kopfstücke mit Borax-Karmin vorfärbte und hernach die Schnitte mit Muc-Hämateïn behandelte. Auf diese Weise erhielt ich eine vorzügliche Tinction der Drüsenelemente (Kopfdrüse etc.); zudem werden durch das Muc-Hämateïn die Kerne der Ganglienzellen intensiv blau gefärbt.

Der leichteren Orientirung wegen schicke ich der speciellen Beschreibung der Arten eine systematische Uebersicht mit Charakterisirung der Species voraus. Am Schlusse der Arbeit ist noch das Verzeichniss der seit 1895 erschienenen Literatur beigefügt.

Es sei mir an dieser Stelle gestattet, meinem hochverehrten Lehrer,

Herrn Professor Dr. Arnold Lang,

meinen verbindlichsten Dank auszusprechen für seine Bemühungen um diese Arbeit und für das Zutrauen, das er mir gütigst schenkte durch Ueberlassung des interessanten Untersuchungsmateriales.

Anschliessend erlaube ich mir hier, den Herren Dr. K. HESCHELER und Dr. FR. FRITZ, Assistenten am Zoologischen Institut, für ihre mir in technischer Beziehung ertheilten Rathschläge bestens zu danken.

A. Systematische Uebersicht.

(System und Nomenclatur nach O. BÜRGER's Systematik der Nemertinen, v. dessen Monographie, 1895.)

Die in dieser Arbeit untersuchten neuen und im Anhang des speciellen Theiles erwähnten bekannten Formen lassen sich, wie folgt, in das System einreihen:

Aus der

1. Ordnung: Protonemertinen

(Seitenstämme in der Haut)

und aus der

2. Ordnung: Mesonemertinen

(Seitenstämme im zweischichtigen Hautmuskelschlauch)

fanden sich unter dem mir verfügbaren Material keine Vertreter.

Unter die beiden folgenden, höheren Ordnungen vertheilen sich die besagten Arten folgendermaassen:

3. Ordnung: Heteronemertinen.

(Seitenstämme im dreischichtigen Hautmuskelschlauch.)

I. Familie Eupolidae.

(Gewöhnlich ohne horizontale Kopfspalten; Rüsselmusculatur zweischichtig, also ohne Muskelkreuze; die starke Kopfdrüse reicht bis in die Vorderdarmregion.)

Gattung ***Eupolia.***

(Rüsselöffnung vorn, subterminal; Kopf abgesetzt und in den Rumpf zurückziehbar; die Cutis besteht aus einer Drüsenschicht und aus einer muskelfreien Bindegewebsschicht; Kopfdrüse stark; viele kleine Augen.)

Eupolia amboinensis n. sp.

Körper drehrund; misst 30 cm auf 5 bis $1^1/_2$ mm, gedrungen, gegen hinten spitz auslaufend, stark geknäuelt; Grundfarbe hell, mit braunen unterbrochenen und verzweigten Längslinien; Kopf abgesetzt mit dorso-ventral einschneidenden Kopfspalten; Verbindungskanal lang, ventro-dorsal aufsteigend; die Cerebralorgane sind von den Seitenstämmen flankirt; viele kleine Augen; ventrale Ganglien einwärts gedreht; Seitenstämme stark; Rhynchocölom in auffallend hoher Lage; Rüsselepithel hoch.

Eupolia reticulata n. sp.

Körper fast drehrund, 24—27 cm auf 6—2 mm, gedrungen, nach hinten an Dicke abnehmend; helle Grundfarbe mit brauner oder blauschwarzer netzartiger Zeichnung; Kopf abgesetzt; Kopfspalten: kleine Einbuchtungen, von oben durch eine herabhängende Hautfalte bedeckt; Cerebralorgane über den Seiten-

stämmen; die ventralen Ganglien liegen schräg einwärts unter den dorsalen; dorsale Commissur stark, plattgequetscht, ventrale Commissur liegt dem Rhynchocölom nicht an; Seitenstämme stark; Rhynchocölom reicht in die hintere Körperhälfte hinein; Rüsselepithel niedrig; Rückengefäss tritt tief in das Rhynchocölom ein.

Eupolia trilineata n. sp.

Körper abgeplattet, nach hinten an Dicke abnehmend, misst 12 cm auf bis 9 mm; Grundfarbe gelb mit 3 dorsalen und 2 ventralen schwarzen Längsstreifen; Vorderende stumpf mit abgesetztem Kopf; Mund schlitzförmig; viele Augen; Kopfspalten ventro-dorsal ausgebuchtet; Cerebralorgane liegen über den starken Seitenstämmen; Drüsenschicht der Cutis besonders stark; auffallend mächtige Kopfdrüse, ihre Schläuche finden sich mitten in der äusseren Längsmusculatur; das Rhynchocölom erreicht nicht ganz $^2/_3$ der Körperlänge.

Eupolia hemprichi
Eupolia quinquelineata
Eupolia delineata
Eupolia curta
} v. unten: b) Bekannte Formen (1—4).

2. Familie Lineidae.

(Meist tiefe horizontale Kopfspalten; Rüsselmusculatur zwei- oder dreischichtig, im ersteren Falle fehlt die innere Längsmuskelschicht, im letzteren Falle sind Muskelkreuze vorhanden; die Kopfdrüse erstreckt sich nicht über das Gehirn hinaus nach hinten.)

Gattung ***Lineus.***

(Lange Formen, die sich zu Klumpen zusammenknäueln; vielfach kleine Augen; Neurochorde fehlen.)

Lineus monolineatus n. sp.

Körper dick-bandförmig, misst 2—3 m auf 10—12 mm; Hinterende spitz auslaufend; schmutzig-gelbe Grundfarbe mit je einem breiten braunen Streifen dorsal und ventral; Kopf abgesetzt, fast rüsselförmig; Mund gross, schlitzförmig; horizontale Kopfspalten kurz; Cerebralorgane gross, über den Seitenstämmen gelegen; dorsale Ganglien lang gestreckt, ventrale kurz und kräftig; die Kopfdrüse besteht aus dicken Schläuchen; das schwache Rhynchocölom ist kurz; das Rückengefäss in der vorderen Darmregion ausgeweitet.

Lineus albo-vittatus

v. unten: b) Bekannte Formen (6).

Gattung ***Lineopsis*** n. g.

(Die Kennzeichen des Genus sind diejenigen der Species.)

Lineopsis semonii n. sp.

Körper gedrungen, $8^1/_2$ cm auf bis 7 mm; Farbe rothbraun, Bauchseite abgeflacht, Rückenseite gewölbt; Vorderende kegelförmig zugespitzt; Hinterende allmählich in eine Spitze auslaufend, spiralig eingezogen; der kleine Kopf weist neben den tiefen horizontalen Kopfspalten noch je eine dorsale und ventrale Kopfspalte auf; die Ganglien liegen nur vorn senkrecht über einander; die starken Commissuren liegen senkrecht über einander; die Seitenstämme biegen rasch in ihre Seitenlage ein; Cerebralorgane umfangreich, der Verbindungskanal weit; das Rhynchocölom reicht noch bis in die hintere Körperhälfte; Muskelkreuze.

Gattung ***Cerebratulus.***

(Breite Formen, Seitenränder als Längswülste; Kopf lanzettlich; Hinterende läuft in ein Schwänzchen aus; fahle Farben ohne Streifung; Neurochorde; schlitzförmiger oder rundlicher Mund; Mitteldarmtaschen tief; Rhynchocölom sehr lang.)

Cerebratulus gracilis n. sp.

Körper im Querschnitt oval; misst $4^1/_2$ cm auf 1—$1^1/_2$ mm; Färbung düster-gelb; Kopf etwas verbreitert, vorn stumpf, zeigt dorsal eine vierzipflige weisse Spitzenzeichnung; Mund klein; horizontale Kopfspalten lang; das Cerebralorgan ist vorn den Seitenstämmen übergelagert, hinten liegt es einwärts derselben; die starken Gehirnganglien haben kräftige Commissuren; das Rhynchocölom erreicht Körperlänge; Rüsselmuskelkreuze; Rüsselepithel hoch; die Epitheldrüsen enthalten in ihrem bauchigen Theil ein chitiniges Secret; Kopfdrüsen und Augen fehlen.

Cerebratulus latistomachus n. sp.

Körper abgeplattet; misst 11 cm auf 2—3 mm; Farbe fahlgelb; Kopf undeutlich abgesetzt; Mund rundlich; die tiefen horizontalen Kopfspalten sind deutlich; Cerebralorgane über den Seitenstämmen; Gehirncommissuren fast senkrecht über einander; die schwachen Seitenstämme biegen allmählich in die Seitenlage ein; Rüssel schwach mit Muskelfaserkreuzen; auffallend weiter Magendarm; die Epitheldrüsen sind bis in den Hals hinan mit chitinartigem Secret angefüllt.

Cerebratulus profundifissus n. sp.

Körper breit, dorso-ventral etwas zusammengedrückt; $8^1/_2$ cm auf 10 mm; Rückenfläche gewölbt; Bauchseite platt; Seitenränder schwach hervortretend; Hinterende zugespitzt; gleichartige, schmutzig-grüne Färbung; Kopf rüsselförmig mit langen und auffallend tiefen horizontalen Kopfspalten; über dem Nacken eine zickzackförmige, weisse Zeichnung mit 5 Spitzen; Mund weit, schlitzförmig; auffallend hohe, firstförmige, dorsale Biegung der oberen Gehirncommissur; Seitenstämme rücken rasch seitwärts; die weit nach hinten gerückten Cerebralorgane liegen über den starken Seitenstämmen; das Rhynchocölom erreicht Körperlänge; Rüssel kräftig und lang; Drüsenelemente schwach.

Cerebratulus laureolus n. sp.

Körper platt, bandartig; 10 cm auf 9 mm; Rücken mit medianem Längswulst; Seitenwülste, infolge ventral verlaufender Längsrinnen, deutlich; Färbung schmutzig-grün; Kopf abgesetzt mit tiefen horizontalen Kopfspalten; kleiner, schlitzförmiger Mund; Cerebralorgane liegen neben den Seitenstämmen; Gehirnganglien klein; die schwachen Seitenstämme gehen rasch in die seitliche Lage über; Schlundnerven kräftig; Rhynchocölom erreicht Körperlänge; Rüsselmuskelkreuze; Kopfdrüse und Augen fehlen.

Cerebratulus tigrinus

v. unten: b) Bekannte Formen (5).

4. Ordnung: Metanemertinen.

(Seitenstämme innerhalb des Hautmuskelschlauches.)

Drepanophorus latus

v. unten: b) Bekannte Formen (7).

B. Specieller Theil.

a) Neue Formen.

I. Eupolidae.

Eupolia amboinensis n. sp.
(Taf. XLVII, Fig. 1, 1a und 1b.)

Es standen mir ein Exemplar und einige Bruchstücke dieser Species zur Verfügung. Das unbeschädigte Stück bildete einen stark verschlungenen und in Folge der Brüchigkeit des Materiales schwer entwirrbaren Knäuel.

Der Körper von *E. amboinensis* ist in seiner ganzen Länge fast drehrund. Seine gedrungene Form erinnert an *E. curta*. In der Länge misst das Exemplar ca. 30 cm, bei einem Durchmesser von 5 bis 1 $^1/_2$ mm. Der Körper ist vorn am dicksten und verjüngt sich ganz allmählich gegen das Schwanzende hin. Die Totalfärbung hat viel Aehnliches mit *E. delineata*. Die Grundfarbe ist ein helles Gelbbraun, wird aber durch die breiten, dunkelbraunen und unterbrochenen Längslinien fast ganz verdrängt, so dass von ihr nur noch eine netzartige, aus feinen Linien bestehende Zeichnung übrig bleibt.

Das Habitusbild zeigt vorn den etwas ausgestülpten Rüssel. Der Kopf ist nur wenig, aber doch deutlich abgesetzt. Dem bewaffneten Auge fallen vorn lateral kleine Hautläppchen auf, die beinahe an der Kopfspitze ansetzen und sich in schief dorsaler Richtung verlieren. Die mikroskopischen Querschnitte ergaben, dass es sich hier um eine besondere Form von Kopfspalten handelt, die dorso-ventral einschneiden. O. Bürger beschreibt in „Zeitschrift für wiss. Zoologie", Bd. L, 1890, p. 24 eine Nemertinenform unter *Eupolia marmorata* n. sp., bei welcher er ähnliche (wenn nicht gleiche?) Kopfspalten vorfindet. Bürger schreibt: „Merkwürdig sind die kurzen in der Vorderhirnregion ansetzenden Kopfspalten, die nicht mehr lateral, sondern ventral je einen flachen, ziemlich tiefen Schlitz bilden, welcher von der Körperdecke des Bauches klappenartig bedeckt wird. Von diesen Spalten steigt in ventro-dorsaler Richtung der lange Verbindungskanal auf." Auf Taf. XLVIII, Fig. 26 wird diese Angabe illustrirt, stimmt aber mit meiner Beobachtung nur im Verlauf des Verbindungskanales der Spalte mit dem Cerebralorgan überein. Ich habe daher diese eigenthümliche Form von Kopfspalten einer etwas genaueren Untersuchung unterzogen (v. seitliche und dorsale Ansicht des Kopfes Taf. XLVII, Fig. 1a und 1b, sowie die schematischen Bilder aus der mikroskopischen Schnittserie Taf. XLVIII, Fig. 1a—e und unten stehende Beschreibung). Ausserdem weicht das von mir untersuchte Exemplar von *E. marmorata* Bürger ab durch die bedeutendere Grösse, durch die gleichartige Färbung von Bauch- und Rückenseite und durch die deutlich sichtbare, von der Kopfspitze um 1 $^1/_2$ mm entfernte rundliche Mundöffnung. In seiner Monographie: „Die Nemertinen des Golfes von Neapel . . . ." 1895, p. 602 al. 6 giebt Bürger *E. marmorata* als getrennte Art auf und schlägt dieselbe als Varietät zu *E. curta*[1]). Aus den obigen Angaben geht eine Uebereinstimmung von *E. marmorata* Bürger mit der von mir untersuchten *E. amboinensis* nicht hervor. Die angeführten von *E. delineata* und *E. curta* unterscheidenden Merkmale, vor allem diese merkwürdige und bis anhin unter den Nermertinen einzig dastehende Form der Kopfspalten veranlassen mich, diese *Eupolia* als neue Species einzuführen. Um Verwechslungen mit der von Bürger ausgelöschten Art „*marmorata*" vorzubeugen, benenne ich die von mir beschriebene *amboinensis*. Es wird sich die *E. marmorata*, wie sie Bürger 1890 aufführt, wahrscheinlich der vorigen anschliessen.

1) Es liegt in Bürger's Angaben in Zeitschr. f. wiss. Zool., p. 24, und in seiner Monographie, p. 602 al. 6 insofern eine Verwechslung vor, als die 1890 beschriebene *E. marmorata* braune Färbung hat, während die gleiche in der Monographie 1895 als blauschwarz aufgeführt und diese letztere als Varietät unter *E. curta* eingereiht wird. In der That liegt auch mir eine Amboina- (also tropische) Form vor mit ins Blauschwarze spielender Färbung (v. folgendes Capitel).

Die anatomische Untersuchung ergab folgende Resultate:

Die Haut besteht aus Epithel und Cutis. Die mächtige Cutisschicht theilt sich in zwei beinahe gleich starke Schichten, eine drüsige und eine bindegewebige. Die äusserste mächtige Drüsenschicht besteht aus bauchigen Zellen, die zu Paketen geordnet sind. Die Bindegewebsschicht bietet in ihrem feinfaserigen, maschigen Bau und den vereinzelt oder in vermehrter Zahl auftretenden Muskelfibrillen je nach der Region ein etwas verändertes Aussehen. Ebenso variabel ist auch die Dicke der Cutis in der vorderen Körperregion; allgemein ist sie dorsal-median und lateral am mächtigsten, während sie ventral-median fast ganz schwindet. Die dunkle Streifung der Aussenseite des Körpers rührt von Pigmenteinlagerungen im Grunde des Epithels her.

Der Hautmuskelschlauch bietet nichts Abweichendes von der typischen Musculatur der Heteronemertinen. Auch hier ist die äussere Längsmusculatur die weitaus mächtigste, während, besonders in der vorderen Körpergegend, die Ringmuskelschicht und auch die innere Längsmuskelschicht oft nur spurweise entwickelt ist. Eine ventro-dorsale Musculatur tritt nicht auffallend hervor.

Die Kopfdrüse ist mächtig entwickelt und unter den in dieser Arbeit beschriebenen Formen nur mit derjenigen von *Eupolia trilineata* bezüglich ihrer Ausdehnung zu vergleichen. Die Drüsenschläuche stellen meist feine Röhren dar. Verfolgt man den Verlauf der Schläuche von hinten nach vorn, so scheinen sie sich allmählich zu concentriren, um dann wahrscheinlich in gemeinsamem Porus an der Kopfspitze auszumünden. Vor dem Gehirn sind die Drüsenschläuche in der ganzen, hier noch einheitlichen, Längsmusculatur zerstreut, so dass diese wie gesprenkelt aussieht. In der vorderen Gehirnregion treten die Schläuche mehr und mehr in der Peripherie der Längsmusculatur auf, so dass dann mit dem Auftreten der Ringmusculatur die Kopfdrüse nur mehr in der äusseren Längsmusculatur erscheint. In der vorderen Gegend der Cerebralorgane verschwinden die Schläuche aus der ventralen Mittellinie und treten als bedeutend erweiterte Röhren seitlich neben dem Mundschlitz auf. Diese Lage behalten sie auch in der Vorderdarmgegend bei und verlieren sich etwa 0,5 mm hinter dem Munde. Die Kopfdrüse erreicht somit eine Länge von über 2 mm.

Der Darmkanal wird durch eine rundliche, etwas wulstig berandete Mundöffnung eingeleitet. Der Vorderdarm zeigt im Querschnitt ovale Form. In seiner dorsalen Längsrinne liegt die verhältnissmässig voluminöse Rüsselscheide. Diese Längsrinne setzt sich auch noch auf den vorderen Theil des Mitteldarmes fort. Der Mitteldarm besitzt ziemlich weite Darmtaschen, die erst gegen das Ende des Darmes hin verschwinden. Der After ist porusartig und liegt in der äussersten Schwanzspitze.

Der Rüssel. Die Rüsselöffnung liegt terminal-ventral und ist am conservirten Exemplar als kleine rundliche Oeffnung leicht erkennbar. Von hier weg zieht sich das Rhynchocölom ziemlich rasch dorsal und ist mit dem Auftreten der dorsalen Ganglien bereits in gleicher Höhe angelangt. In der mittleren Gehirnregion erscheinen die Gehirnhälften und das weite Rhynchocölom in ihren Querschnitten beinahe gleichwerthig. Die Rüsselmusculatur ist zweischichtig. Die äussere Ringmusculatur ist halb so stark wie die nach innen gelegene Längsmusculatur. Das Rüsselepithel ist stark gefaltet und wohl dreimal so mächtig wie der Rüsselmuskelschlauch.

Das Blutgefässsystem ist das für die Eupolien typische.

Nervensystem. Das Gehirn ist stark entwickelt. Die ventralen Gehirnganglien liegen nicht direct unter den dorsalen, sondern sie sind schräg nach innen gedreht. In Folge der auffallend hohen Lage des Rhynchocöloms ist die Rückencommissur stark dorsal und zugleich etwas nach hinten gebogen; sie umschliesst das Rhynchocölom nur als schwacher Nerv. Die mächtige ventrale Gehirncommissur ist nur wenig nach unten gekrümmt. Die starken Seitenstämme biegen nach ihrer Abzweigung aus den ventralen Ganglien ziemlich rasch in ihre Seitenlage ein.

Sinnesorgane: Auf den Querschnitten erscheinen fast gleichzeitig mit den Seitenstämmen die Cerebralorgane. Die letzteren liegen anfänglich über den Seitenstämmen, nachdem aber die seitlichen Nerven ihre laterale Lage erreicht haben, rücken die Cerebralorgane einwärts und werden nun von den Seitenstämmen flankirt. Der Verbindungskanal zwischen Organ und Kopfspalte hat, wie ich schon einleitend bemerkte, eine schräg ventro-dorsale und schief rückwärts laufende Richtung; die Kopf-

spalten selbst aber schneiden dorso-ventral ein. Es erübrigt mir nun, an dieser Stelle die eigenthümliche Form der Kopfspalten an der Hand der Schemata und der Schnittbilder auf Taf. XLVII eingehender zu besprechen. Fig. 1e = Fig. 5 entspricht einem Schnitt ungefähr in der Mitte des letzten Viertels des Kopfes. Hier beginnen die Kopfspalten auf dem ziemlich flachen Mittelfelde des Kopfrückens seitlich einzuschneiden. Figg. 1d und 1c zeigen, wie die Einschnitte nach vorn tiefer rücken und zugleich den Kopf ventral zu umfassen sich anschicken. Diese Schemata Fig. 2 und 1 entsprechen Schnitten etwa in der Mitte der vorderen Kopfhälfte. Hier schnürt sich nun auch jederseits der Verbindungskanal ab, so dass, wie Fig. 2 zeigt, der Ursprung der beiderseitigen Kanäle nur wenig seitlich der ventralen Mittellinie liegt. Noch einige Querschnitte weiter vorn sehen wir (Fig. 1b und 1a) die Spalten den Kopf ventral ganz umfassen, so dass hier ein kleines abgerundetes Hautläppchen frei vorsteht. Ueber den vorderen Rand des Läppchens hinaus reicht noch ganz wenig das vordere Ende der Kopfspitze mit der Rüsselöffnung. Die Sohlen der beiderseitigen Einschnitte verlaufen somit von hinten her schief abwärts nach der Kopfspitze und stossen kurz vor derselben von beiden Seiten ventral zusammen. Trotzdem diese Kopfspalten an sich tief sind, so dringen sie, wie Figg. 2—5 zeigen, nicht tiefer als bis zur Musculatur in den Kopf ein. Dass diese auffallende Form der Kopfspalten für die Function des Organes eine recht vortheilhafte ist, unterliegt wohl keinem Zweifel.

Als weitere Sinnesorgane sind an der Kopfspitze eine grosse Anzahl Augen zu constatiren, die unregelmässig zerstreut den Kopfspalten anliegen. Wie ich oben unter Kopfdrüse angedeutet habe, ist ein Frontalorgan sehr wahrscheinlich.

Eupolia reticulata n. sp.

(Taf. XLVII, Fig. 3, 3a und 4, 4a.)

a) Braune
b) Blauschwarze } Varietät.

Die Exemplare beider Formen erreichen eine Länge von 24—27 cm, bei einer Breite von bis 6 mm. Der Körper ist fast drehrund. Der vordere Körpertheil hat den grössten Durchmesser und nimmt gegen das hintere Ende hin an Dicke ab. Von der blauschwarzen Varietät standen mir 2 Exemplare zur Verfügung, von denen das eine sich auffallend contrahirt hatte, indem das hintere Ende dick, das vordere hingegen stark verjüngt wurde. Die Habitusbilder geben eine möglichst genaue Darstellung. Die Linienzeichnung des braunen Exemplares tritt etwas stärker hervor als diejenige der blauschwarzen Form. Kopfspalten und innere Organisation stimmen bei beiden Formen überein. Hierin unterscheiden sie sich auch von *E. amboinensis*.

Bevor ich die beiden der Färbung nach verschiedenen Exemplare anatomisch untersucht hatte, glaubte ich die von Bürger (Monographie, p. 602, al. 6) angeführten Varietäten von *Eupolia curta* vor mir zu haben. Diese beiden Formen unterscheiden sich aber von *Eupolia curta* hauptsächlich:

1) durch die ventral und dorsal gleichartige Färbung;
2) durch die ebenfalls gleichartige fein netzförmige Zeichnung, die derjenigen von *E. amboinensis* ähnelt;
3) durch die grössere Mächtigkeit der inneren bindegewebigen Schicht der Cutis gegenüber der Drüsenschicht;
4) durch die platt-gestreckte Dorsalcommissur des Gehirnes.

Diese Unterschiede liessen mich diese Form, die zwei Farben-Varietäten aufweist, in eine besondere Species *„reticulata“* einreihen.

Die innere Organisation beider Varietäten zeigt keine namhaften Unterschiede.

Die Haut ist in Epithel und Cutis geschieden. Das Epithel setzt sich aus langgestreckten, dünnen Zellen zusammen, deren Inhalt durch Muc-Hämateïn stark gefärbt wird. Diese Epithelzellen liegen einer bindegewebigen, feinfaserigen Schicht (Basalmembran) auf. Hier finden sich auch die Pigmenteinlagerungen. Die Cutis ist mächtig entwickelt und lässt wie gewöhnlich eine drüsige und eine binde-

gewebige Schicht unterscheiden. Die Cutisdrüsen sind auch hier traubig vereinigt und erreichen eine bedeutende Länge; sie liegen der Bindegewebsschicht direct auf. Der tiefst gelegene, bindegewebige Theil der Cutis ist der mächtigere und hat ein faserig-maschiges Aussehen. Die einzelnen Fasern sind mehr oder minder wellig verlaufende Ringfasern. Die nach innen zu folgende äussere Längsmusculatur legt sich ohne Uebergang an die Cutis an, nur vereinzelte Bindegewebsstreifen lassen sich auf kurze Strecken in die Musculatur hinein verfolgen. Die besprochenen Hautschichten sind in ihrer Dicke ziemlich constant. Nur die Bindegewebsschicht der Cutis variirt in ihrer Mächtigkeit insofern, als dieselbe dorsal in allen Körperregionen beinahe doppelt so stark ist wie seitlich und ventral. Bemerkenswerth ist, dass sich diese Cutis-Bindegewebsschicht, analog wie bei *Eupolia amboinensis*, mit Borax-Karmin intensiv färbt.

Der Hautmuskelschlauch. Die äussere Längsmusculatur erreicht die grösste Mächtigkeit. In dieser Schicht und zwar mehr in der äusseren Hälfte derselben liegen die kräftigen Schläuche der Kopfdrüse. Die Ringmuskulatur erreicht etwa $^1/_5$ der Dicke der äusseren Längsmuskelschicht. Die innere Längsmusculatur übertrifft die Ringmuskelschicht an Stärke nicht namhaft und ist auch überall gleich stark. Einzig um das Rhynchocölom herum bildet sich eine starke Anschwellung von Längsmuskeln, die, mit dem Rüssel, die Rückenrinne des Darmes ausfüllt.

Die Kopfdrüse ist kräftig entwickelt. Sie erstreckt sich über das Gehirn hinaus nach hinten und umgiebt auch noch den vorderen Theil des Darmes. Die Drüsenschläuche sind unregelmässig zerstreut und begleiten von vorn nach hinten Rhynchocölom, das Gehirn und den Anfang des Vorderdarmes. Die Querschnitte zeigen hier die Enden der Drüsenschläuche in der Peripherie der äusseren Längsmusculatur.

Darmkanal. Der 1,8 mm lange Mund ist schlitzförmig und liegt 2,2 mm hinter der Kopfspitze. Der Vorderdarm zeigt vor dem Munde eine auffallende Ausstülpung. Die Länge dieser Vorstülpung beträgt 0,3 mm. Da mir im Laufe meiner Untersuchung bei *Eupolia trilineata* n. sp. eine analoge, aber beträchtlichere präorale Verlängerung des Darmes begegnet ist, verweise ich diesbezüglich auf die nächstfolgende Beschreibung dieser neuen Species. Der Vorderdarm weist bereits seitliche Faltungen und Taschen auf und ist in seiner Form vom Mitteldarm nicht zu unterscheiden. Der After liegt terminal.

Der Rüssel. Das Rhynchocölom öffnet sich vorn fast terminal ventral, schlitzförmig. Es steigt von hier rasch gegen die Körpermitte herauf und wird hier von der dorsalen Commissur überbrückt. Hinter der dorsalen Commissur rückt der Rüssel noch höher und verbleibt dann constant in einer etwas über der centralen Längsaxe des Körpers befindlichen Lage. Die Gehirnganglien liegen somit seitlich schräg unter der Rüsselscheide. Die Musculatur des zwirnfadendicken Rüssels ist eine zweischichtige; Ring- und Längsmusculatur sind annähernd gleich stark. Das Rüsselepithel ist niedrig. Das Rhynchocölom erreicht nicht die halbe Körperlänge

Das Blutgefässsystem ist das der Heteronemertinen überhaupt. In der mittleren Gehirnregion vereinigt sich das Röhrensystem zu einem einzigen Gefäss. Nach vorn theilt es sich in zwei, die Kopfschlinge bildende Gefässe, nach hinten zu verzweigt sich das einheitliche Gefäss in die typischen Rhynchocölom-, Seiten- und Schlundgefässe. Das Rhynchocölomgefäss tritt tief in die Rüsselscheide ein, sich beinahe von deren Basis abschnürend. Die Seitengefässe behalten ihre gewöhnliche Lage bei, ebenso bietet die starke Verzweigung des Schlundgefässes nichts Auffallendes. Das Rückengefäss ist gerade gestreckt und verläuft anfangs unter der Rüsselscheide, nachher über dem Darm.

Das Nervensystem. Die starken, deutlich gesonderten, ventralen und dorsalen Ganglien des Gehirnes erreichen 1 mm Länge. Bemerkenswerth ist die einwärts gerichtete, fast seitliche Lage der ventralen Ganglien gegenüber den dorsalen. Die Gehirncommissuren sind ausserordentlich stark; die dorsale liegt horizontal gerade gestreckt und ist plattförmig gequetscht, die ventrale Commissur ist besonders kräftig, etwas nach unten gebogen und liegt dem Rhynchocölom nicht direct an. Die dicken Seitenstämme liegen ausserhalb der Ringmusculatur.

Sinnesorgane. Das Cerebralorgan liegt über den Seitenstämmen. Die seitlichen Kopfspalten sind kleine Einbuchtungen, die am conservirten Thiere nicht auffallen. Die Spalte dringt noch etwas in die Musculatur ein; von oben wird sie äusserlich durch eine herabhängende Hautfalte zum Theil bedeckt (vergl. Taf. XLVIII, Fig. 6). Der Verbindungskanal steigt schief ventro-dorsal auf. Das Cerebralorgan legt sich

nach Abzweigung der Seitenstämme von der ventralen Commissur zwischen diesen und dem dorsalen Ganglion an. Vom Gehirn ist hier das Organ noch durch eine Membran getrennt. Erst aus dem hinteren Abschnitt der Ganglien treten Büschel von Nervenfasern in das Cerebralorgan über. Nach hinten reicht das Organ nur wenig über die Gehirnganglien hinaus.

Eupolia trilineata n. sp.

(Taf. XLVII, Fig. 2 und 2a.)

Wie der Name sagt, trägt diese Species 3 dorsale Längsstreifen. Der mittlere ist wohl doppelt so breit wie die beiden seitlich der Mediane gelegenen und wie diese intensiv schwarz gefärbt. Den beiden dorsalen Seitenstreifen entsprechen ventral 2 gleich starke Längsstreifen, die ebenfalls seitlich der Mittellinie hinziehen. Alle 5 Streifen erstrecken sich über die ganze Länge des Körpers und laufen an ihren Enden, vorn und hinten, spitz aus. Die rein gelbe Grundfarbe bleibt sich dorsal und ventral gleich. Die Längsaxe der Nemertine misst 12 cm, die grösste Breite besitzt sie in der vorderen Körperregion mit 9 mm, gegen das hintere Ende zu verjüngt sich der Körper bedeutend. Der Körper ist seiner ganzen Länge nach dorso-ventral etwas abgeplattet.

Das vordere Körperende läuft in eine stumpfe Spitze aus. Der Kopf tritt nur undeutlich hervor. Er zeigt keine Zeichnung, sondern behält die gelbe Grundfarbe des übrigen Körpers. Kopfspalten sind äusserlich nicht sichtbar. Der Mund ist mittelgross, schlitzförmig und liegt hinter dem Gehirn, 2 mm von der Kopfspitze entfernt. Die Rüsselöffnung ist klein und vorn terminal-ventral gelegen. Der After hat ebenfalls terminale Lage.

Nachdem in der Nemertinen-Systematik bereits Eupolien mit einem, fünf und sieben Rückenstreifen bekannt sind, lag die Benennung einer *Eupolia* mit 3 Rückenstreifen auf der Hand. Es tritt somit diese Species als *„trilineata“* in die bis jetzt noch offen gehaltene Nummer der ungerade gestreiften Eupolien.

Aus der anatomischen Untersuchung ergab sich Folgendes:

Die Haut besteht aus Epithel und Cutis. Das Epithel setzt sich aus fadenförmigen Zellen und aus weniger zahlreichen schlanken Drüsenzellen zusammen. Eine Basalmembran, die Epithel und Cutis trennt, ist deutlich sichtbar. Die Pigmenteinlagerungen finden sich direct unter dieser Membran. Die Cutis ist in zwei Schichten gesondert, in eine drüsenreiche und in eine Bindegewebsschicht. Die Drüsen der Cutis schliessen so eng an einander an, dass sie einen ununterbrochenen Hohlcylinder unter dem Epithel bilden. Die Bindegewebsschicht der Cutis wird von zerstreuten Längsmuskelfibrillen durchzogen und scheint im Uebrigen aus wellig verlaufenden circulären Fasern zusammengesetzt. Die Drüsenschicht der Cutis übertrifft an Dicke die Bindegewebsschicht um das Doppelte. Gegen den nach innen folgenden Hautmuskelschlauch ist die Cutis scharf abgegrenzt.

Die Musculatur ist die den Heteronemertinen typische: eine Ringmusculatur, eingeschlossen zwischen einer äusseren und einer inneren Längsmuskelschicht. Mächtig entwickelt ist die äussere Längsmusculatur, während die innere je nach der Körperregion in ihrer Stärke etwas variirt; in der Mitteldarmregion reducirt sie sich zu einer dünnen Schicht; gleichzeitig erreicht hier die äussere Längsmuskelschicht ihre grösste Mächtigkeit. Die Ringmuskelschicht bleibt constant. Das Muskelgewebe der Kopfspitze besteht hauptsächlich aus Längsmuskelfibrillen; Blutgefässe und Rhynchocölom durchbrechen dasselbe, ebenso liegen in demselben eingebettet die zahlreichen Schläuche der Kopfdrüse. Nach und nach treten immer häufiger Ringmuskelfasern auf, welche sich zuerst um das Rhynchocölom zu ordnen beginnen und dann inmitten der Längsmuskelfibrillen immer zahlreicher auftreten, bis sie als geschlossener Hohlcylinder die anfänglich einheitliche Längsmuskelschicht in eine äussere und innere Schicht getrennt haben. Mitten durch die äussere Längsmusculatur ziehen die dicht gedrängten Schläuche der Kopfdrüse.

Die Kopfdrüse ist ausserordentlich gross; ihre Drüsenschläuche verlaufen stets mitten in der äusseren Längsmusculatur, so dass die Drüse, analog wie die Ringmusculatur, eine nochmalige Theilung der äusseren Längsmusculatur herbeiführt. In gleicher Höhe wie die Mundöffnung,

reducirt sich die Anzahl der Drüsenschläuche in der dorsalen Mediane bis zum Verschwinden, während sie sich lateral und besonders ventral noch weit hinter die Mundöffnung verfolgen lassen. Die Drüse entleert ihr Secret durch die Kopfgrube. Die Kopfdrüse von *Eupolia trilineata* erreicht die ungewöhnliche Länge von 4 mm.

Der Darmkanal. Die Mundöffnung, etwa 2 mm hinter der Kopfspitze gelegen, ist rundlich und klein, wird aber durch eine schlitzförmige Einbuchtung des Körpers eingeleitet, so dass äusserlich eine spaltförmige Oeffnung vorgetäuscht wird. Der Vorderdarm zeigt eine auffallende Eigenthümlichkeit, indem er bei Querschnitten schon ziemlich weit vor der Mundöffnung getroffen wird, also eine nach vorn gerichtete präorale Ausstülpung aufweist. Dieser vor dem Mund liegende Darmabschnitt beginnt bei der untersuchten Serie bei einem Abstand von 1,65 mm von der Kopfspitze, während die Mundöffnung erst bei 2,1 mm durchbricht; es fällt demnach auf den präoralen Darmtheil eine Länge von $^1/_2$ mm. Der Darm selbst misst hinter der Mundöffnung 2 mm im Durchmesser. Der Mitteldarm unterscheidet sich vom Vorderdarm durch tiefer einschneidende Taschen; der Uebergang ist ein ganz allmählicher.

Der Rüssel hat die Dicke eines gewöhnlichen Zwirnfadens. Die Rüsselöffnung liegt subterminal. Das Rhynchocölom erreicht nicht das zweite Drittel der Körperlänge. Der Muskelschlauch ist zweischichtig; die äussere Ring- und die innere Längsmuskelschicht sind annähernd gleich stark. Das Rüsselepithel ist nicht besonders hoch.

Das Blutgefässsystem ist das für die Heteronemertinen typische.

Das Nervensystem. Die Gehirnganglien haben rundliche Form und sind der Längsaxe parallel etwas gestreckt. Die beiden Gehirnhälften liegen in der Region der Commissuren zu beiden Seiten des Rhynchocöloms, später schalten sich zwischen Ganglien und das Rhynchocölom die Cerebralorgane ein, und schliesslich erhebt sich das letztere über Gehirn und Cerebralorgane. Es kehren hier die gleichen Verhältnisse wieder wie bei *Eupolia curta* und *E. pellucida* (Bürger, Monographie, p. 181 unten).

Die Seitenstämme biegen unter dem hinteren Abschnitt der Cerebralorgane in die Seitenlage ein und sind noch eine Strecke weit vom Cerebralorgan überlagert. Die Seitenstämme sind dick und zeigen einen ovalen Querschnitt.

Sinnesorgane. Die Lage des Cerebralorganes habe ich soeben gezeichnet. Mit dem Gehirn ist dasselbe enge verbunden. Die Verbindungskanäle zwischen Aussenwelt und Cerebralorganen münden vorerst in ausgeweitete Kopfspalten. Die Schlitze in der den Eupolien eigenen Form beginnen an der Bauchfläche und ziehen sich schief nach oben-einwärts. Der sich abzweigende Cerebralkanal zieht sich zwischen den Ganglien durch nach hinten.

Die Region der ziemlich zerstreut auftretenden Augen (ein Querschnitt zeigt jederseits höchstens 10 Augen) erstreckt sich von der Kopfspitze bis zur vorderen Gehirnregion und behält eine seitlich-dorsale Lage bei. *E. trilineata* besitzt ein Frontalorgan.

II. Lineidae.

Lineus monolineatus n. sp.

(Taf. XLVII, Fig. 8, 8a und 8b.)

Von dieser grössten von mir untersuchten Nemertine standen mir 2 Exemplare zur Verfügung. Beide waren in formlose Knäuel verschlungen, die sich in Folge des weichen Materiales verhältnissmässig leicht lösen liessen. Der Körper ist langgestreckt und ziemlich dick-bandförmig. Das grössere Exemplar misst in der Länge über 3 m, bei einer durch die verschiedene Contraction wechselnden Breite von 10—20 mm; das andere Exemplar ist etwas kürzer, erreicht aber noch die ansehnliche Länge von über 2 m; seine Breitenverhältnisse bleiben die gleichen wie beim ersteren. Der breit-bandförmige Körper zeigt auf Querschnitten ab und zu eine Dicke (Höhendurchmesser) von 2—4 mm. Die ziemlich schlecht conservirten

Spiritusexemplare zeigen eine schmutzig-gelbe Grundfarbe, die dorsal und ventral von je einem fahlbraunen Streifen bis auf die Seitenränder verdrängt wird; eine Kopfbinde ist nicht vorhanden. Bauch- und Rückenseite sind annähernd gleich gefärbt.

Der Kopf ist deutlich vom Körper abgesetzt und bedeutend schmäler als letzterer. Er behält die gelbe Grundfarbe des Körpers bei, wenn auch die braunen Längsstreifen auf den hinteren Kopftheil etwas übergreifen. Der grosse, weite und schlitzförmige Mund ist von der Kopfspitze ziemlich weit nach hinten abgerückt. Seitlich am Kopfe sind die Kopfspalten leicht sichtbar. Die Rüsselöffnung liegt vorn terminal-ventral und ist unschwer aufzufinden. Gegen das Hinterende hin nimmt der Körper ganz allmählich an Breite ab; der Schwanz läuft ziemlich schmal aus. Die ebenfalls stets schmäler werdenden Längsstreifen sind bis in die Schwanzspitze hinaus deutlich erkennbar. Der After liegt terminal.

Die Haut lässt deutlich Epithel und Cutis unterscheiden. Im Epithel finden sich schlanke, in ihrem unteren Ende etwas erweiterte Drüsenzellen, deren Secret durch Muc-Hämateïn stark tingirt wird. Fadenförmige Zellen drängen sich zwischen diese Drüsenzellen ein. Die Bindegewebsschicht der Cutis ist ziemlich mächtig und ebenso dick wie die Drüsenschicht. Die Pigmenteinlagerung im Epithel ist eine reichliche und grenzt den intensiv gefärbten Drüsentheil der Cutis nach aussen ab.

Der Hautmuskelschlauch ist dreischichtig. Die Bindegewebsschicht geht durch Einlagerung von Längsmuskelfibrillen ziemlich rasch in die Längsmusculatur über, immerhin ohne bestimmte, scharfe Grenze. Die äussere Längsmuskelschicht ist stark entwickelt und macht in der Vorderdarmgegend wohl das Dreifache der Cutis aus. Die Dicke dieser Längsmuskelschicht nimmt nach dem Körperende hin ab. Auf die äussere Längsmusculatur folgt nach innen eine starke Ringmuskelschicht, die einer ebenso starken inneren Längsmuskelschicht aufliegt. Diese innere Längsmusculatur ist in der Rhynchocölomgegend bis zu doppelter Dicke angewachsen. Vereinzelte dorso-ventral laufende Muskelfibrillen durchziehen die Längsmusculatur. Eine Diagonalmusculatur fehlt.

Die Kopfdrüse ist aus vielen ziemlich dicken Zellschläuchen zusammengesetzt, die wahrscheinlich vorn terminal in der Nähe der Rüsselöffnung ausmünden. Von hier an nehmen sie gegen hinten an Zahl zu. In der vorderen Gehirnregion werden die Schläuche seltener und steigen nach hinten rasch schief aufwärts, um alsbald wieder in grösserer Anzahl aufzutreten. Dabei concentriren sie sich mehr auf der dorsalen Mittellinie, während gleichzeitig auch das Rhynchocölom zwischen den zur Seite liegenden Gehirnganglien durch aufwärts rückt. Ventral sind die Drüsenschläuche in ziemlich spärlicher Zahl vorhanden. Dorsal drängen sich die Drüsen mehr und mehr an die Cutis hinan und verschwinden sodann mit den Ganglien. Ventral reichen die Schläuche der Kopfdrüse nur bis an die bauchständigen Ganglien.

Verdauungsapparat. Der Mund bildet eine 12 mm lange Spalte und liegt etwa $1^1/_2$ mm hinter dem Gehirn. Den Mundrand umgiebt ein Ring von dicht gedrängten Speicheldrüsen. Der kurze Vorderdarm ist in Folge seines allmählichen Ueberganges in den Mitteldarm nicht scharf von diesem abzugrenzen. Der Mitteldarm weist die typischen, tiefen Darmtaschen auf. Der Enddarm entbehrt der Taschen und mündet fast terminal-ventral.

Die mit den Darmtaschen alternirenden Geschlechtssäcke strotzen von Eiern, deren Zahl schätzungsweise 2 Millionen übersteigen dürfte. Die Ausführungsgänge münden seitlich dorsal.

Die Rüsselöffnung liegt nicht ganz terminal-ventral. Dem Rhynchocölom fehlt ein Drüsenepithel. Der Muskelschlauch des engen Rhynchocöloms, ist kräftig und wie die Querschnitte zeigen, ist der Ringmuskelmantel am dicksten. Die Musculatur des Rüssels ist nicht bestimmt zu unterscheiden. Der Querschnitt des Rüssels erscheint im Verhältniss zu demjenigen der Körpermasse auffallend gering. Der Rüssel erreicht etwa die Dicke eines mittelstarken Zwirnfadens. Das Rhynchocölom ist nur ca. 9 cm lang.

Das Blutgefässsystem zeigt keine Abweichungen von demjenigen der höheren Nemertinen. Hervorzuheben ist die ungewöhnlich grosse Dehnung des Rückengefässes in der Mitteldarmregion, so dass es im Querschnitt die Grösse des allerdings engen Rhynchocöloms noch übertrifft.

Das Nervensystem. Die Gehirnganglien schliessen sich eng an das Rhynchocölom an. Die dorsalen Ganglien sind durch eine lange, etwas gebogene Commissur über dem Rhynchocölom verbunden, während die ventralen Ganglien einander mehr genähert sind und durch eine kürzere, aber kräftigere

Commissur verbunden werden. Die Gehirnganglien sind typische Lineidenganglien. Im Querschnitt zeigen sie ovale Form und sind ziemlich langgestreckt, ca. 2 mm. Die Seitenstämme werden vorerst von den Ganglien überlagert und gelangen allmählich in ihre Seitenlage und zwar erst im hinteren Ende der Cerebralorgane.

Sinnesorgane. Die in der Cutisregion ausgebuchteten Kopfspalten münden nach aussen in schmalen Schlitzen von 1,5 mm Länge. Die Spalten schneiden bis auf das Cerebralorgan ein. Das Cerebralorgan erreicht eine bedeutende Grösse, seine Länge beträgt über $^1/_2$ mm; es liegt in seinem ganzen Verlauf über den Seitenstämmen. Terminal-median finden sich in ununterbrochener Reihenfolge kleine Augen, die zuerst in einer Linie angeordnet sind, die sich nach hinten gabelt. Die Zahl der Augen bewegt sich zwischen 20 und 30 zu vorderst, während sie nach hinten zu schnell abnimmt und die Schnitte auf jeder Seite nur noch 10 bis 4 Augen aufweisen. In der vorderen Region der Kopfspalten treten dieselben nur noch vereinzelt auf.

Lineopsis semoni n. g. n. sp.

(Taf. XLVII, Fig. 5, 5a—5d.)

Diese merkwürdige Nemertine fand sich unter dem von mir untersuchten Material nur in einer Form vor. Das stark geschrumpfte Spiritusexemplar zeigt das Körperende wenig spiralig eingerollt. Das Thier hat eine Länge von $8^1/_2$ cm; auf dem elliptischen Querschnitt misst dasselbe durchschnittlich 7 mm in der Breite und 4 mm in der Dicke (Höhendurchmesser). Die Bauchseite ist etwas abgeplattet, die Rückenfläche gewölbt. Die Farbe des ganzen Körpers, auf Rücken- und Bauchseite, ist ein helles, seitlich ins Dunkle spielendes Rothbraun. Das Vorderende des Körpers spitzt sich kegelförmig zu. Das hintere Körperende läuft allmählich spitz aus.

Der kleine Kopf ist vom Körper abgesetzt. Trotz der runzeligen Haut liessen sich am Kopfe nebst den 2 für die Lineiden charakteristischen Seitenspalten noch zwei Spalten dorsal und ventral erkennen. Die Rüsselöffnung liegt in der ventralen Kopfspalte verborgen (vergl. Taf. XLVII, Fig. 5d). Der weite, schlitzförmige Mund liegt hinter dem Gehirn. Die Mundöffnung misst $2^1/_2$ mm in der Länge und liegt 3 mm hinter der Kopfspitze.

Liess schon der makroskopische Befund es nicht zu, diese Nemertine in eine der bestehenden Gattungen der Lineiden einzureihen, so veranlasste mich die nachfolgende anatomische Untersuchung um so mehr für diese seltsame Form ein neues Genus zu schaffen. Analog der von L. Joubin in „Archive de Zoologie expérimentale et générale", Bd. VIII, 1890, p. 521 beschriebenen *Poliopsis lacazei*, besitzt die vorliegende Nemertine ebenfalls dorsale und ventrale Kopfspalten. Während *Poliopsis lacazei* sich aber eng an *Eupolia* anschliesst, trägt diese neue Form ausgesprochenen Lineidencharakter, weshalb ich dem neuen Genus den Namen *Lineopsis* gegeben habe. Das neue Genus *Lineopsis* weist eine Species „*semoni*" auf.

Anatomisch verhält sich die neue Species, wie folgt:

Die Haut ist in Epithel und Cutis geschieden. In der Vorderdarmregion ist die Cutis wohl 3—4mal so stark wie das Epithel. Das Epithel weist Faden- und Drüsenzellen auf. Die Drüsenschicht der Cutis ist nicht besonders mächtig. In der Gehirnregion sind die Cutisdrüsen am längsten, obwohl sie auch hier von der Bindegewebsschicht um das 4—5-fache an Mächtigkeit übertroffen werden. Hinter dem Kopfe treten die Cutisdrüsen immer noch als geschlossener Ring auf, ihre Längenausdehnung ist aber auf $^1/_3$ reducirt.

Zwischen der wenig entwickelten Drüsenschicht der Cutis und dem Epithel liegt eine dünne zweitheilige Schicht, die im vorliegenden Falle nicht sicher zu deuten ist (Basalmembran, subepitheliale Musculatur?). Die feinfaserige Bindegewebsschicht der Cutis zeigt vereinzelte Muskelfibrillen, von denen die schief verlaufenden sich auch in der scharf abgegrenzten äusseren Längsmusculatur verfolgen lassen.

Der Hautmuskelschlauch. Die äussere Längsmusculatur tritt in ansehnlicher Mächtigkeit auf und ist in der Vorderdarmregion ebenso dick wie die Cutis. Die nach innen folgende Ringmusculatur ist ebenfalls kräftig, erreicht aber nur $^1/_4$ der Dicke der äusseren Längsmuskellage. Noch mehr reducirt sich

die innere Längsmuskelschicht, die in der mittleren Körperregion fast ganz verschwindet. Auffallend sind zahlreiche, radiär verlaufende Muskelfibrillen, welche, die Längsmusculatur durchsetzend, auch in der Ringmusculatur sich verfolgen lassen und dann in der dorsalen Mittellinie entweder in die Ringmuskelschicht der Rüsselscheide oder in die innere Längsmuskelschicht übergehen. Eine Diagonalmusculatur fehlt.

Eine Kopfdrüse ist nicht vorhanden.

Der Rüssel ist im Verhältniss zum Körper schwach; er erreicht nur die Dicke eines starken Zwirnfadens. Die Rüsselöffnung liegt fast terminal-ventral und wird durch die ventrale Kopfspalte eingeleitet. Entgegengesetzt stehen die Verhältnisse bei der oben citirten *Poliopsis lacazei*, deren Rüsselöffnung sich in der dorsalen Kopfspalte befindet, denn von dieser schreibt Joubin: „Ce sillon cesse antérieurement à l'orifice de la trompe qui semble ainsi placée dans le fond de cette rainure." Gleichzeitig schneiden vorn terminal die dorsale und die beiden seitlichen Kopfspalten tief ein. Nachdem sich das Rhynchocölom als Scheide geschlossen hat, verstreicht die ventrale Kopfspalte nicht ganz, sondern geht über in den Mundschlitz. Der Rüsselmuskelschlauch besteht aus einer dünnen äusseren Ringmusculatur, einer darauf folgenden stärkeren Längsmusculatur und einer inneren ebenso mächtigen Ringmuskelschicht. Eine innerste Längsmusculatur ist äusserst schwach entwickelt und nur stellenweise verfolgbar. Aeussere und innere Ringmusculatur wechseln Ringfasern aus, wodurch die bekannten Muskelkreuze entstehen.

Das Rhynchocölom hat bis hinter den Mund eine tiefe, ventrale Lage, erst in der Vorderdarmregion steigt es allmählich mehr dorsal. Es reicht bei ca. 5 cm Länge bis in die hintere Körperhälfte hinein. Bezüglich der Länge des Rhynchocöloms steht somit *Lineopsis* zwischen *Lineus* und *Cerebratulus*.

Darmkanal. Der Mund liegt direct hinter dem Gehirn. Schon der Vorderdarm weist weite und tiefe Ausbuchtungen auf. Die Darmtaschen des Mitteldarmes sind tief. Der Enddarm zeigt wellige Falten. Der After liegt terminal.

Das Blutgefässsystem ist das den Heteronemertinen eigene und besteht wesentlich aus den beiden Seiten- und dem Rückengefäss. In der vorderen Gehirnregion verläuft das unpaare Schlundgefäss direct unter dem Rhynchocölom. Zwei seitliche Gefässe zweigen sich hier ab und bilden, nach vorn verlaufend, die Kopfschlinge. Da, wo die Seitenstämme in ihre laterale Lage abbiegen, rückt das unpaare Schlundgefäss ventral und verzweigt sich in ziemlich weiten Röhren um den Mund herum. Der Darm wird in der Folge rings von Blutgefässen begleitet. In seiner vorderen Hälfte verlaufen eine grössere Anzahl Gefässe zwischen Darm und Rhynchocölom.

Das Nervensystem. Die Gehirnhälften bilden, mit dem Rhynchocölom zwischen sich, auf Querschnitten ein rundliches, dorsal von der Ringmusculatur abgegrenztes Ganzes. Die Gehirnganglien sind deutlich gesondert; das dorsale überwiegt das ventrale an Grösse. In ihrem vorderen Theil lagern die Ganglien senkrecht über einander, weiter hinten jedoch stehen sie schief über einander, indem das ventrale ganz wenig unter das Rhynchocölom gerückt ist. Die starken Gehirncommissuren liegen ebenfalls senkrecht über einander. Die Seitenstämme biegen bald nach ihrer Abschnürung in starkem Bogen in ihre seitliche Lage ein; im Querschnitt überrascht der fast plötzliche grosse Abstand der Seitenstämme vom Gehirn. In ihrem weiteren Verlauf finden sich die kräftigen seitlichen Nervenstämme ausserhalb der Ringmusculatur.

Sinnesorgane. Die bereits erwähnten horizontalen Kopfspalten schneiden schon an der Kopfspitze tief ein. Vor dem Gehirn erreichen sie ihre tiefste Lage und gabeln sich hier in einen dorsalen und einen ventralen Ast. Aus dem ventralen Zipfel schnürt sich der weite Kanal ab, der nach hinten dem Gehirn zustrebt und sich dann eng an dasselbe anschmiegt. Erst gegen das hintere Ende der Ganglien erreicht der Kanal das Cerebralorgan.

Die Cerebralorgane sind umfangreiche Gebilde. Sie liegen beiderseits unter den dorsalen Ganglien und ziehen in ihrem Verlaufe nur eine kurze Strecke über den Seitenstämmen hin. Das Ende der Organe liegt seitlich des Rhynchocöloms und innerhalb der nun weit seitwärts abliegenden Seitenstämme.

Das Vorhandensein von Augen und Frontalorgan konnte ich nicht constatiren.

Cerebratulus gracilis n. sp.

(Taf. XLVII, Fig. 7, 7a.)

Die zierliche, kleine Nemertine misst $4^1/_2$ cm in der Länge und erreicht eine Dicke von bloss 1—$1^1/_2$ mm. Der Querschnitt des Körpers zeigt ovale Form, mit einem Höhendurchmesser von schwach 1 mm. Der Körper ist ober- und unterseits gleichartig fahlgelb gefärbt. Die gelbe Farbe rührt hier wahrscheinlich nicht allein von Pigmenteinlagerungen her, sondern es wird die Wirkung des gelben Farbstoffes noch verstärkt durch eigenartige Secrete in den Drüsenzellen des Epithels (v. unten!). Die Frage, ob diese Secrete dem lebenden Thiere eine intensivere, vielleicht gelb leuchtende Farbe verleihen, wage ich nicht zu bejahen; vom Spiritusmaterial könnte ich solches nicht behaupten. Gegen das Vorderende hin schwillt der Körper etwas an, ebenso in der Mitte der hinteren Körperhälfte. In seinem hinteren Sechstel läuft der Rumpf spitz aus. An der Körperseite verlaufen die deutlichen Längswülste, die besonders im mittleren und hinteren Körpertheil nicht zu verkennen sind. In der dorsalen Mittellinie bildet der verhältnissmässig musculöse Rüssel eine der ganzen Körperlänge nach verlaufende Erhebung.

Der deutlich vom Rumpfe abgesetzte Kopf ist etwas verbreitert und zeigt in seinem hinteren Theile eine vierzipfelige Spitzenzeichnung, die symmetrisch zur Mediane des Kopfes liegt. Die beiderseitig äussersten Linien der weissen Zeichnung verlieren sich mit den hinteren Enden der seitlichen Kopfspalten. Vorn ist der Kopf stumpf abgerundet; terminal-ventral befindet sich die porusartige Rüsselöffnung, und seitlich sind die horizontalen Kopfspalten auffällig. Der Mund ist klein, schlitzförmig und liegt bei 2 mm hinter der Kopfspitze.

Die anatomische Untersuchung ergab folgende Resultate:

Die Haut besteht aus Epithel und Cutis. Das Epithel setzt sich wie gewöhnlich zusammen aus fadenförmigen Zellen, die nach innen lang-spitz auslaufen, und aus mehr in die Tiefe des Epithels gerückten, flaschenförmigen Drüsenzellen. Die mikroskopische Untersuchung überraschte mich insofern, als das Secret der Epitheldrüsenzellen auf Schnitten als stark lichtbrechende Masse dem Auge sofort auffällt. Die Thatsache schien mir um so auffallender, als ich auch bei diesen Schnitten zur Tinction der Drüsenzellen Muc-Hämateïn anwandte, welche Methode bisher stets zu erfreulichen Resultaten geführt hatte. Das Fehlschlagen dieser Färbemethode lenkte mein Interesse auf die besagten Epitheldrüsensecrete, die ich nun einer um so genaueren Prüfung unterwarf. Es war vorerst ziemlich schwierig an meinem einzigen kleinen Spiritusexemplar eine Hautstelle zu finden, die durch die Conservirung nicht allzusehr Schaden gelitten hatte. Fig. 46, Taf. LI, zeigt einen Querschnitt aus der Haut der mittleren Körperpartie. Die Drüsenzellen schliessen in ihrem basal ausgebauchten Theil eng an einander. Nur dieser ausgeweitete innere Theil der Zelle ist mit dem Secret ausgefüllt, während der äussere, zum Ausführungsgange sich verengende Theil kein Secret aufweist. Das Secret selbst scheint unter dem Mikroskop auch bei starker Vergrösserung homogen. Es ist eine amorphe, stark lichtbrechende Masse von durchscheinend glänzend gelber Farbe; nur die äusserste Partie oder eine oberflächliche Zone erscheint bei manchen Zellsecreten bräunlich bis bräunlich-violett angelaufen. Zellkerne konnte ich in keiner dieser Drüsenzellen auffinden. So viel ergab die mikroskopische Prüfung. Ich suchte nun nach der chemischen Natur dieser auffallenden Secrete.

Ein Mucin-Secret war nach dem Fehlschlagen der Färbung mit Muc-Hämateïn ausgeschlossen. Ich war hingegen schon nach den erstmaligen mikroskopischen Betrachtungen nicht wenig geneigt, diese Secrete für Chitin oder chitinige Masse zu halten. Diese Ansicht wurde sodann durch die nachfolgenden weiteren Untersuchungen nur bestärkt. Vorerst fertigte ich mir aus dem Alkoholmaterial neue Rasirmesserschnitte an und behandelte einen Theil derselben mit verdünnten und concentrirten Säuren, eine andere Anzahl mit Kalilauge. Die Säuren lösten die fraglichen Secrete nicht. Beim Kochen mit Kalilauge verschwand alles mit Ausnahme der Secrete, welche die Form der Drüsenzellen beibehielten und ebenso ihre lichtbrechende gelbe Färbung. Nur eines fiel unter dem Mikroskope auf: die oben angeführte bräunliche und bräunlich-violette Färbung an der Oberfläche der Secrete war verschwunden, diese

also überall gleichmässig gelb gefärbt. Dieses Verhalten zeigte, dass diese Andersfärbung des Secretes nur auf secundäre, äussere Einflüsse zurückzuführen ist. Fig. 48a, Taf. LI, zeigt ein nach Behandlung mit Kalilauge noch etwas zusammenhängendes Stück von Secreten von der Fläche, Fig. 48b, Taf. LI, zeigt die Secrete gänzlich isolirt, von ihrer Längsseite. Nach Einschluss der Objecte in Glycerin hellten sich dieselben etwas auf.

Endlich verglich ich fertige Chitinschnitte mit den besagten Hautschnitten nach ihrem mikroskopischen Aussehen und fand auch so meine erste muthmaassliche Ansicht bestätigt.

In der mir zugänglichen Literatur über Nemertinen fand ich einzig bei dem von O. Bürger beschriebenen *Lineus gilvus* etwas Analoges. B. schreibt (Monographie, p. 626 unten): „Man bemerkt schon bei schwacher Vergrösserung, dass diese Art ihre lebhaft gelbe Färbung den flaschenförmigen Drüsenzellen ihres Epithels verdankt, welche ein intensiv gelb gefärbtes glänzendes Secret führen." Ueber die Natur dieses Secretes ist weiter nichts zu finden. Die begleitende Fig. 4, Taf. VII, ist etwas unklar, und auch die Schnittzeichnung Fig. 8, Taf. XX, berücksichtigt diese frühere Angabe nicht.

Nach diesen vorgenommenen Reactionen und Vergleichen bin ich in meiner Ansicht bestärkt, auf eine höchst merkwürdige Erscheinung gestossen zu sein: auf eine Chitin-Secretion in den in der Basis des Epithels gelegenen Drüsenzellen bei gewissen Nemertinen.

Die Cutis ist zweischichtig. Die Drüsenschicht ist so mächtig wie das Epithel. Doppelt so dick ist die darunter liegende Bindegewebsschicht. Sie zeigt ein faseriges Gewebe, das undeutlich gerafft aussieht und von Muskelfibrillen durchzogen ist. Auf der Grenze gegen die äussere Längsmusculatur hin sind die Bindegewebsfasern stark zusammengedrängt und bilden so eine hervortretende und wellig verlaufende Grenzlinie zwischen Cutis und äusserer Längsmuskelschicht.

Die Musculatur besteht aus den typischen 3 Muskelschichten. Am stärksten ist auch hier die äussere Längsmusculatur entwickelt, welche durchwegs doppelt so mächtig ist, wie die beiden inneren Muskellagen zusammen. Vor dem Gehirn bilden die Muskelfibrillen ein ungeordnetes maschiges Netz. Die Ringmuskelschicht tritt zuerst um die Gehirnmembran auf. Die ausserhalb gelegene Musculatur besteht hier noch aus verschieden verlaufenden Fasern, und erst in der Mundgegend tritt eine durchgehende Sonderung in Längsmuskelfasern ein. Die Ringmuskelschicht ist ziemlich mächtig und erreicht etwa $^1/_4$ der äusseren Längsmusculatur. Die innere Längsmuskelschicht steht der Ringmuskelschicht an Dicke nach.

Eine Kopfdrüse fehlt.

Darmkanal. Der Mund ist schlitzförmig und misst 1,9 mm in der Länge. Die Mundöffnung beginnt unmittelbar hinter dem Gehirn. Durch die Schlängelung des Rüssels in seiner Scheide wird das Rhynchocölom stark erweitert und drückt den Darm in der dorsalen Mittellinie stark ein. Der Vorderdarm weist keine ausgesprochenen Taschen auf, während der Mitteldarm die typischen Darmtaschen besitzt. Der Enddarm verengt sich rasch. Der After liegt terminal.

Der Rüssel mündet terminal-ventral durch einen ganz kleinen Porus. Der Rüssel selbst hat einen äusserst kleinen Durchmesser; auf Querschnitten ist derselbe noch mit blossem Auge sichtbar. Die Rüsselmusculatur ist dreischichtig. Eine starke Längsmuskelschicht ist zwischen einer inneren und einer äusseren Ringmusculatur eingeschlossen. Die Muskelfaserkrenze sind deutlich. Das Rüsselepithel ist auffallend hoch.

Das Rhynchocölom liegt vorn, bis zum Mundschlitz genau in der centralen Längsaxe des Körpers. Die beiden Gehirnhälften umschliessen dasselbe in ihrer vorderen Region vollständig: ventral umfasst die starke Commissur das Rhynchocölom, und dorsal schliesst der Ganglienzellbelag der dorsalen Ganglien über demselben zusammen. Erst in der hinteren Gehirngegend, und zwar nach Isolirung der Seitenstämme, rücken die dorsalen Ganglien auseinander, während das Rhynchocölom sich ausweitet, immerhin unter Beibehaltung seiner centralen Lage. Erst spätere Schnitte zeigen das Rhynchocölom mehr dorsal gerückt. Es erstreckt sich bis zum Schwanzende. Sein verhältnissmässig grosses Volumen beeinflusst, wie schon bemerkt, auch die äussere Körperform.

Das Nervensystem. Das Gehirn liegt 1 mm hinter der Kopfspitze. Die deutlich gesonderten dorsalen und ventralen Ganglien erreichen eine Länge von beinahe 1 mm. Im Vergleich zu dem geringen Körperdurchmesser sind die Gehirnhälften stark entwickelt. Im Querschnitte zeigen die Ganglien rundliche

Form. Ventral findet sich eine starke Commissur, von welcher die Seitenstämme entspringen, die sich allmählich in ihre Seitenlage begeben. Die Schnitte dieser Region weisen die grossen Neurochordzellen auf. Die Kopfregion vor dem Gehirn besitzt eine Anzahl nach dem Vorderende hin verlaufende Nerven.

Sinnesorgane. Schon an den vorderen Querschnitten sind die genau horizontal einschneidenden seitlichen Kopfspalten sichtbar. Nach hinten zu schneiden sie tiefer ein und theilen sich jederseits in einen dorsalen und ventralen Arm, welche die Gehirnganglien zu umfassen im Begriffe stehen. Bald schiebt sich das vordere Ende der Cerebralorgane zwischen die Ganglien und die Kopfspaltenwinkel ein. Aus dem hinteren Zipfel der Einschnitte schnürt sich sodann der Cerebralkanal ab, doch lassen sich die nun an Tiefe mehr und mehr verlierenden Kopfspalten noch beinahe bis zum Mundschlitz verfolgen. Das Cerebralorgan liegt den dorsalen Ganglien seitlich an, erscheint aber erst nach vollendeter Trennung der Seitenstämme als Ganzes mit den Ganglien von der Gehirnmembran eingeschlossen. In seinem Verlaufe sieht man das Cerebralorgan vorerst den Seitenstämmen übergelagert. Hinter den Ganglien senkt es sich allmählich ventral einwärts, so dass das Ende des Organes nach aussen von den Seitenstämmen flankirt wird. Die Cerebralorgane haben eine Länge von 0,6 mm.

Augen konnte ich nicht nachweisen.

Die Blutgefässe lassen sich zwanglos in Kopf- und Rumpfgefässe gruppiren. Die Grenze bildet ein einheitliches, kurzes Gefäss in der mittleren Gehirnregion, das unter dem Rhynchocölom verläuft (vergl. Fig. 50, Taf. LI). Nach vorn gabelt sich dieses Gefäss in 2 seitliche am Rhynchocölom verlaufende Kopfgefässe, die sich auf 0,7 mm weit in ventraler Lage verfolgen lassen. Kurz vor der Kopfspitze heben sich die Gefässe dorsal und bilden mit einer Commissur über dem Rhynchocölom die Kopfschlinge. Nach hinten geht das einheitliche Gefäss eine Viertheilung ein, denn aus ihm entspringen zwei Seitengefässe und das vorerst noch unpaare Schlundgefäss, und als viertes mündet ein das Rückengefäss. Das Schlundgefäss theilt sich bald in 2, 4 und mehr Aeste, die der Mundöffnung und dem Vorderdarm parallel nach hinten verlaufen.

Die beiden Seitengefässe schmiegen sich zuerst eng an das Rhynchocölom an, senken sich aber bald ventral, indem sie sich bedeutend dorso-ventral strecken und sich der Gehirnkapsel, resp. dem Cerebralorgan enge anlegen. Gegen das hintere Ende des Cerebralorganes nehmen diese Blutgefässe an Ausdehnung zu und setzen sich nach Verschwinden der Organe an deren Stelle. Im weiteren Verlauf verengern sich die Seitengefässe wieder und begleiten den Rüsselschlauch seitlich median. Durch die horizontale Verbreiterung des Darmes werden die dorsalen Zweige des verästelten Schlundgefässes von den mehr ventral gelegenen getrennt und diese dorsalen Verzweigungen vereinigen sich dann nach und nach wieder mit den Seitengefässen. Die Analcommissur führt das Blut dem unpaaren Rückengefäss zu.

Cerebratulus latistomachus n. sp.

(Taf. XLVII, Fig. 6, 6a.)

Das einzige mir zur Untersuchung dienende Spiritusemplar dieser Species zeigt die gleiche Färbung wie der eben beschriebene *Cerebratulus gracilis*, der ganze Körper ist gleichartig fahlgelb gefärbt. In seiner Längsaxe misst der Körper 11 cm, bei einer Breite von 2—3 mm. Vorn und gegen das Ende zu zeigt der Körper schwache Anschwellungen. Die Haut ist in Folge der Conservirung sowohl längs als auch quer gerunzelt.

Der Kopf ist nur unbedeutend vom übrigen Körper abgesetzt. Die seitlichen Kopfspalten sind über 2 mm lang. Die terminal-ventral gelegene Rüsselöffnung ist porusartig klein. Der Mund liegt 3 mm hinter der Kopfspitze. Die Mundöffnung ist rundlich mit einem Durchmesser von 1 mm. Bei einer Entfernung von 7 mm hinter der Kopfspitze fällt eine starke ventrale Einknickung des Körpers auf. Die mikroskopische Prüfung ergab, dass an dieser Stelle der ausserordentlich erweiterte Magendarm in den engen Mitteldarm übergeht. Der, wie schon erwähnt, erweiterte hintere Körpertheil geht ziemlich rasch in das schmale Körperende über.

Die Haut ist in Epithel und Cutis geschieden. Das Epithel besteht aus fadenförmigen Zellen und aus birnförmigen Drüsenzellen. Die Epitheldrüsenzellen sind bis in den lang gezogenen Hals hinein von einem homogenen, gelben und stark lichtbrechenden Secret angefüllt. Ich unterzog diese Secrete, die an diejenigen von *Cerebratulus gracilis* erinnern, derselben Untersuchung und kam zu den ganz gleichen Resultaten. Ohne mich daher zu wiederholen, verweise ich diesbezüglich auf die eingehende Erörterung im vorigen Abschnitt und auf das Schnittbild 47 Tafel LI.

Unter dem Epithel finden sich, in gallertiger Membran eingelagert, die kleinen Pigmentkörnchen unregelmässig zerstreut. Die nach innen folgende Cutis ist stärker als das Epithel + Membran; sie besteht aus maschigen Fasern, welche sich in vereinzelten Bündeln auch in die äussere Längsmusculatur fortsetzen, ganz besonders in dorsaler Richtung und in der Gegend der Seitenstämme. Umgekehrt lassen sich in der Cutis radiär verlaufende Muskelfibrillenbündel verfolgen, die aus der äusseren Längsmusculatur kommen und in ziemlich regelmässigen Intervallen die Cutisschicht durchziehen. Die Enden dieser Fibrillen verlaufen im Epithel. Die Grenzlinie zwischen Cutis und Musculatur wird durch gedrängter verlaufende Bindegewebsfasern noch verstärkt.

Der Hautmuskelschlauch ist der den Heteronemertinen eigene. Die äussere Längsmuskelschicht erreicht im Allgemeinen die Stärke der beiden inneren Muskelschichten zusammen. Ventral ist die äussere Längsmusculatur noch bedeutend stärker. Die Ringmusculatur ist verhältnissmässig dick; ihre grösste Mächtigkeit erreicht sie dorsal. Am schwächsten ist die innere Längsmusculatur und mit Ausnahme einer schwachen Anschwellung unter dem Darm überall gleichmässig. Nach innen liegt die Musculatur nicht direct dem Darm an, sondern es scheint dieser sowohl, als auch die Geschlechtstaschen, die Blutgefässe und das Rhynchocölom in einer homogenen, kernhaltigen Gallertmasse eingebettet.

Eine Kopfdrüse fehlt.

Darmkanal. Der Mund bildet eine rundliche Oeffnung. Er liegt 2 mm von der Kopfspitze ab und direct hinter dem Gehirn. Der der Taschen entbehrende Vorderdarm ist ziemlich weit und macht besonders auf Längsschnitten den Eindruck eines wohl entwickelten Magendarmes. Eine ventrale Einknickung der Körperwand und eine damit zusammenhängende Verengung des Darmes grenzt den Vorderdarm gegen den mit geräumigen Taschen versehenen Mitteldarm ab. Die Darmtaschen nehmen die ganze Breite des Körpers ein und alterniren mit den ebenfalls weiten Geschlechtstaschen. Der enge Enddarm mündet terminal im After.

Die Geschlechtssäcke sind mit Eiern stark angefüllt. Die Geschlechtsporen liegen dorsal seitlich.

Der Rüssel. Das Rhynchodäum öffnet sich terminal-ventral und führt rückwärts in stark dorsaler Krümmung in die centrale Lage des Vorderkörpers. Das etwas engere Rhynchocölom beginnt in der Gehirnregion. Hier findet sich auch die Scheide zwischen vorderer und hinterer Rüsselcavität. Vor dem Gehirn setzen die starken Retractoren an den Rüssel an. Die Ansatzstelle fällt mit der Rüsselscheidewand zusammen. Das Rhynchocölom ist dem Cerebralorgan übergelagert. Hinter dem Gehirn steigt das Rhynchocölom mehr dorsalwärts.

Der Durchmesser des Rhynchocöloms ist ausserordentlich gering; mit blossem Auge ist dasselbe auf dem Querschnitt kaum noch wahrnehmbar. Entsprechend ist auch der Rüssel sehr dünn. Der Rüsselmuskelschlauch ist dreischichtig; die beiden Ringmuskelschichten sind jedoch sehr schwach, verhältnissmässig dick ist die Längsmusculatur. Muskelfaserkreuze sind sehr wahrscheinlich.

Das Nervensystem. Das Gehirn liegt 1,4 mm hinter der Kopfspitze und erreicht eine ansehnliche Grösse. Besonders stark sind die dorsalen Ganglien entwickelt. Die dorsale Commissur findet sich nur wenig vor der ventralen. Die Seitenstämme biegen nach und nach in ihre Seitenlage ein. Sie sind verhältnissmässig schwach entwickelt; auf Querschnitten zeigen sie ungefähr denselben Durchmesser wie das dünne Rhynchocölom. In ihrem weiteren Verlauf liegen die Seitenstämme ausserhalb der Ringmusculatur.

Sinnesorgane. Die Cerebralorgane legen sich seitlich an die dorsalen Ganglien an und ziehen schräg einwärts den hinteren Zipfeln der Ganglien entlang gegen die Körpermitte zu. Nach dem gänzlichen Schwinden der Ganglien nehmen sie deren Stelle ein. Das Organ liegt auch in seinem hintersten Theil noch über den Seitenstämmen. Es erstreckt sich noch etwas über die Mundöffnung und den Magen-

darm nach hinten. Die seitlichen Kopfspalten sind tief und schneiden in ihren Verästelungen bis auf das Gehirn ein. Sie beginnen schon vorn an der Kopfspitze einzuschneiden und bilden je eine über 2 mm lange Spalte.

Augen und terminale Wimpergrübchen konnte ich nicht constatiren.

Das Blutgefässsystem nimmt denselben Verlauf wie bei *Cerebratulus gracilis*. Die Kopfschlinge liegt ganz an der Kopfspitze.

Cerebratulus profundifissus. n. sp.

(Taf. XLVII, Fig. 9, 9a.)

Eine erstmalige flüchtige Betrachtung lässt die vorliegende Nemertine beinahe mit *Cerebratulus albo-vittatus* Bürger 1890 identificiren.

Die Farbe des Körpers ist ein gleichartiges schmutziges Gelb-Grün. Der Körper ist breit, dorso-ventral etwas zusammengedrückt, hingegen zeigt die Rückenfläche starke Wölbung, und nur die Bauchseite ist etwas abgeplattet. Die Seitenränder treten nur schwach hervor. Das Hinterende spitzt sich rasch zu. Die beiden mir zur Verfügung stehenden Exemplare messen im Durchschnittt $8^1/_2$ cm zu 10 mm.

In Uebereinstimmung mit *Cerebratulus albo-vittatus* ist der Kopf rüsselmässig verjüngt und vorn keilartig zugespitzt; er misst 3 mm in der Länge zu 2 mm in der Breite. Die deutlichen Kopfspalten begleiten den Kopf in seiner ganzen Längsseite. Die Rüsselöffnung ist porusartig klein. Diese Species besitzt wie *C. albo-vittatus* eine auffällige Kopfzeichnung. Bei *C. albo-vittatus* aber besteht das Zickzackband aus 3 nach vorn gerichteten Spitzen, bei *Cerebratulus profundifissus* sind 5 Spitzen des Zickzacks nach vorn gerichtet, die mittlere Spitze reicht zudem mit ihrer Verlängerung bis vorn terminal, wo die seitlichen Kopfspalten zusammentreffen. Der weite Mund folgt unmittelbar dem Kopfe.

Die Haut besteht aus Epithel und Cutis. Das Epithel weist keine besonderen Verhältnisse auf. Zwischen Epithel und Cutis ist eine Basalmembran eingeschaltet, welcher die Epithelzellen aufliegen. Die Cutis ist in eine drüsige und in eine bindegewebige Schicht differenzirt. Der drüsige Abschnitt ist nur so stark wie die verhältnissmässig dünne Epithelschicht. Die bindegewebige Cutisschicht übertrifft Epithel + Cutisdrüsenschicht um das 3—4-fache. Das Bindegewebe hat ein faserig-grossmaschiges Aussehen und ist durchzogen von vielen mehr oder minder streng radiär verlaufenden Muskelfibrillenbündeln. Diese Muskeln entspringen der Ringmusculatur, durchsetzen, oft mehrmals gegabelt, die starke äussere Längsmusculatur und lassen sich mühelos durch die Bindegewebsschicht der Cutis und auch durch deren Drüsenschicht bis zur Basalmembran verfolgen, wo sie, sich ringförmig ordnend, eine ganz schwache subepitheliale Ringmusculatur bilden.

Der Hautmuskelschlauch bietet nichts Abweichendes von der typischen Musculatur der Heteronemertinen. Auch hier übertrifft die äussere Längsmusculatur die beiden anderen Schichten bedeutend an Dicke. Die ziemlich mächtig entwickelte innere Längsmuskelschicht kommt der kräftigen Ringmusculatur an Dicke gleich. Ueber die radiär verlaufenden Muskeln siehe oben.

Die Kopfdrüse ist nur in Form von spärlichen und äusserst kurzen, wenig verzweigten Schläuchen vorhanden, die in gesonderten Poren terminal nach aussen münden.

Darmkanal. Die weite, schlitzartige Mundöffnung beginnt 2,5 mm hinter der Kopfspitze und unmittelbar hinter dem Gehirn. Sie erreicht die bedeutende Länge von ca. $2^1/_2$ mm. Am Mundrand treten die Speicheldrüsen in beschränkter Form auf. Der Vorderdarm zeigt ziemlich starke Faltungen, ohne Taschen zu bilden. Der Mitteldarm hingegen weist tiefe Taschen auf. Der After liegt terminal.

Der Rüssel. Die Rhynchocölom-Oeffnung liegt terminal-ventral und zieht sich ziemlich rasch dorsal gegen die centrale Längsaxe des Körpers hin. In der Gehirnregion wird das Rhynchocölom von den beiden Commissuren gleichzeitig eingeschlossen; allmählich dorsal rückend, gelangt es in gleiche Höhe mit den oberen Ganglien. In dieser Lage verharrt nun das Rhynchocölom auch hinter dem Gehirn und wird hier noch von den hinteren Enden der Cerebralorgane begleitet. Ueber der Mundspalte ist das Rhynchocölom vollständig von der inneren Längsmusculatur eingeschlossen, und erst in der

Vorderdarmgegend tritt die Musculatur zurück, und das Rhynchocölom liegt dem Darm direct auf. Die Musculatur der Rüsselscheide ist eine doppelte, aussen eine starke Ringmusculatur und innen eine ebenso mächtige Längsmusculatur. Dieser letzteren inneren Schicht legt sich eine dünne bindegewebige Lage an, die nach innen von einem niederen Epithel abgegrenzt wird. In der Mitte des Körpers findet sich eine starke Erweiterung der Rüsselscheide, die schon äusserlich auffällt. In dieser Blase fand sich der Rüssel zu einem Knäuel aufgerollt. Auch in dem dahinter gelegenen Abschnitt ist der Rüssel geschlängelt und stellenweise der Länge nach doppelt und mehrfach über einander gelegt. Leider war der vordere Theil des Rüssels nicht mehr vorhanden, dessen ungeachtet aber mass derselbe noch mehr als die doppelte Körperlänge. Der Rüssel besitzt eine dreifache Musculatur. Auf die zarte äussere Ringmuskelschicht folgt eine starke Längsmusculatur. Die innere Ringmuskelschicht ist seitlich gespalten und schliesst hier Längsmuskelfibrillen ein. Die eigenthümlichen Muskelkreuze sind deutlich. Das Rüsselepithel ist hoch und drüsenreich. Der Rüssel erreicht die Dicke eines mittleren Zwirnfadens.

Das Nervensystem. Die im Querschnitt verhältnissmässig klein erscheinenden Gehirnhälften erreichen eine etwas bedeutendere Längenausdehnung, indem sie sich etwa 1,1 mm weit nach hinten verfolgen lassen. Die dorsalen Ganglien sind von den ventralen deutlich gesondert. Die Commissuren sind sehr stark entwickelt. Die stärkere ventrale Commissur ist wenig bauchwärts gebogen, die etwas schwächere dorsale überbrückt firstförmig, nach oben geknickt, das Rhynchocölom. Die Seitenstämme sind mit starkem Ganglienzellbelag ausgestattet und liegen in ihrem weiteren Verlauf ausserhalb der Ringmusculatur.

Sinnesorgane. Auffallend tief schneiden die horizontalen Kopfspalten ein. Sie sind schon an den vordersten Querschnitten deutlich und dringen nach hinten zu immer tiefer gegen das Gehirn vor. An ihrer tiefsten Stelle durchschneiden sie zusammen den Körper wohl zu $^4/_5$! Die Länge der Spalten beträgt 2,6 mm. Schon in der vordersten Gehirnregion gabeln sich die inneren Enden der Spalten in 2, dorsal und ventral greifende Aeste. In der hinteren Gehirnregion, gleichzeitig wie sich die Seitenstämme isoliren, schliessen sich die Kopfspalten von aussen, und das untere Astende der Spalten geht in den Cerebralkanal über. Das Cerebralorgan ist weit nach hinten gerückt. Es liegt schon in seinem vordersten Theil über den Seitenstämmen. In seinem weiteren Verlauf nach hinten lehnt sich das Organ dicht an die dorsale Seite der Nervenstämme an. Nachdem die Seitenstämme sich rasch seitlich entfernt haben, legt sich das Cerebralorgan an das Gehirn an und wird mit diesem in die rundliche Gehirnkapsel eingeschlossen. Nach hinten überragen die Cerebralorgane die Ganglien nur unbedeutend.

Augen sind keine vorhanden.

Das Blutgefässsystem weicht von dem bei *Cerebratulus gracilis* beschriebenen insofern ab, als die Kopfschlinge länger gestreckt erscheint und die vordere und hintere Commissur lacunenartig aussieht. Die Rumpfgefässregion verhält sich bei der Trennung des unpaaren Gefässes ganz gleich: es entstehen die typischen Seitengefässe, das Rückengefäss und das auf kurze Strecke einheitliche Schlundgefäss. Das letztere aber zersplittert sich nun fast auf einmal in viele Nebenbahnen. In der Vorderdarmregion folgen die Schlundgefässäste dem Darm in paralleler Richtung. Nebstdem verlaufen noch Gefässe in der inneren Längsmusculatur und in der Bindegewebsschicht des Darmepithels.

Cerebratulus laureolus n. sp.

(Taf. XLVII, Fig. 10, 10a.)

Das einzige Spiritusexemplar dieser Species zeigt eine überall gleichartige monotone Färbung, die ins Schmutzig-Grüne spielt. Der Körper ist ziemlich platt, beinahe bandartig. Die Rückenfläche ist median, in Folge des musculösen Rüssels, stark wulstig. Die Bauchfläche wird durch zwei seitlich der Mittellinie verlaufende Rinnen in 3 Felder getheilt, von denen das mittlere das breiteste, die beiden lateralen die schmäleren sind. In Folge dieser ventralen Rinnen treten auch die seitlichen Längswülste auffallend hervor.

Der Kopf ist, von oben gesehen, nur wenig vom Rumpfe abgesetzt; von der Seite betrachtet aber erscheint er durch keilförmige Zuspitzung deutlich vom Körper unterschieden. Der Kopf entbehrt einer

Zeichnung. Die seitlichen Kopfspalten sind auffallend lang und messen über 2 mm. Die kleine Rüsselöffnung liegt terminal-ventral. Der grosse Mund schliesst sich den Kopfspalten ventral an; er hat Schlitzform und ist ebenso lang wie diese.

Die Prüfung der mikroskopischen Schnittserien ergab folgende Resultate:

Die Haut besteht aus Epithel und Cutis. Die keine besonderen Merkmale bietenden Epithelzellen liegen einer Basalmembran auf. Die starke Cutis zerfällt in eine äussere drüsige Schicht und in eine innere bindegewebige. Die Drüsenschicht macht an Dicke etwa $^1/_3$ der Cutis aus. Bei diesem Exemplar wurde das Secret der Epithel- und der Cutisdrüsen bei gewöhnlich langem Aussetzen der Schnitte in Muc-Hämateïnlösung nur schwach gefärbt. Der bindegewebige Theil der Cutis besteht aus feinen Fasern, die parallel zur Ringmusculatur verlaufen. Radiäre und Längsmuskelfasern durchsetzen vereinzelt die Cutis und lassen sich bis an das Epithel verfolgen.

Die Musculatur. Die 3 Hautmuskelschichten bieten nichts Abweichendes vom gewöhnlichen Typus der Heteronemertinen. Die äussere, sehr mächtige Längsmuskelschicht ist in ihrer äusseren Hälfte von der Bindegewebsschicht der Cutis breit-netzadrig durchzogen. Ringmusculatur und die innere Längsmuskelschicht sind auch hier bedeutend schwächer entwickelt.

Der Rüssel ist, dem *Cerebratulus*-Typus entsprechend, musculös. Die dreischichtige Musculatur zeigt die deutlichen Muskelfaserkreuze. Das Rüsselepithel ist sehr hoch. Das Rhynchocölom umgiebt eine starke Ringmusculatur, die mit Längsmuskelfasern durchsetzt ist. Unter dem Rhynchocölom kreuzen sich auch die Ringmuskelfasern des Darmes mit denen der Rüsselscheide. Das Rhynchocölom mündet ebenfalls vorn ventral durch einen kleinen Schlitz, zieht sich hierauf dorsal in die centrale Längsaxe des Körpers, durchbricht das Gehirn und erreicht seine definitive dorsale Lage erst, nachdem auch die Seitenstämme ihre laterale Lage eingenommen haben. Das Rhynchocölom durchzieht den ganzen Körper.

Darmkanal. Der Mund liegt hinter dem Gehirn, von der Kopfspitze um 2,5 mm abgerückt. Er hat schmale Schlitzform und misst über 2 mm in der Länge. Am Darme lassen sich der vordere und der mittlere Theil nicht von einander unterscheiden, da die Darmtaschen über den ganzen Darm verbreitet sind. Das axiale Darmrohr ist in Folge des auflagernden Rhynchocöloms ausserordentlich eng. Das Ende des Darmes verengt sich allmählich und mündet terminal im After.

Die mit den Darmtaschen alternirenden weiten Geschlechtssäcke führen Sperma.

Eine Kopfdrüse fehlt.

Das Blutgefässsystem besteht aus den bekannten Hauptbahnen. Die Kopfschlinge liegt etwas von der Kopfspitze abgerückt. Besonders weit sind die Seitengefässe in der Vorderdarmregion. Das Schlundgefäss verästelt sich ausgiebig in der Mitteldarmregion.

Nervensystem. Das Gehirn erreicht keine starke Entfaltung. Die dorsalen, grösseren Ganglien sind von den etwas nach innen gerückten, kleineren, ventralen deutlich abgesetzt. Vor dem Gehirn lassen sich dem Rhynchocölom entlang mehrere Nervenzweige verfolgen. Auffallend stark entwickelt sind die Schlundnerven. Die Querschnittbilder erwecken den Eindruck, als ob die, die Gehirnkapsel und den Vorderdarm immer mehr umfassenden Ringmuskelfasern diese Schlundnerven gleichsam vor sich herschieben würden (vergl. Taf. L, Fig. 44). In der Vorderdarmregion verlieren sich die immer schwächer werdenden Nerven. Die Seitenstämme liegen ausserhalb der Ringmusculatur und sind, wie das Gehirn, ziemlich schwach entwickelt. Sie zweigen schon frühe vom Gehirn ab und gehen rasch in ihre Seitenlage über.

Sinnesorgane. Die horizontalen Kopfspalten sind stark ausgeprägt. Sie beginnen schon terminal und erreichen eine beträchtliche Länge. An der tiefsten Stelle schneiden sie den Körper zu $^2/_3$ quer durch und reichen bis unter das ventrale Ganglion hinein. Die Cerebralorgane kommen erst hinter den Ganglien zur grössten Entfaltung, und erst nachdem die Seitenstämme ihre laterale Lage erreicht haben. Die Cerebralorgane liegen somit in ihrer grössten Länge neben den Seitenstämmen. Augen fehlen.

b) Bekannte Formen.

Unter dem gleichen Material fanden sich auch eine Anzahl Formen, die in der Systematik bereits bekannt waren. Es waren dies vier Eupolien, zwei Lineiden und eine Metanemertine:

1) *Eupolia hemprichi* (Ehrengerg 1831), v. Bürger, Monogr., p. 601.

2) *Eupolia quinquelineata* (Quoy und Gaimard 1833), v. Bürger, Monogr., p. 603. (Bisher aus Amboina nicht bekannt.)

3) *Eupolia delineata* (Delle Chiaje 1825), v. Bürger, Monogr., p. 600. (Bisher von Amboina nicht bekannt.)

4) *Eupolia curta* (Hubrecht 1879), v. Bürger, Monogr., p. 601. (Bisher aus Amboina nicht bekannt.)

5) *Cerebratulus tigrinus* (Bürger 1890), v. B., Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. L, 1890, p. 16. (Nur aus Amboina bekannt.)

6) *Lineus albo-vittatus* (Stimpson 1857), v. Bürger, Monogr., p. 619.

7) *Drepanophorus latus* (Bürger 1890), v. B., Monogr., p. 574. (Nur aus Amboina bekannt.)

Diese 7 Formen sind anderenorts bereits beschrieben, weshalb ich aus meinen Untersuchungen nur dasjenige anführe, was zur Ergänzung der vorliegenden bezüglichen Beschreibungen dienen kann.

Die mir vorliegende *Eupolia hemprichi* war, mit der von O. Bürger (Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. L, 1890, Taf. I, Fig. 10) colorirten Abbildung verglichen, sofort äusserlich als solche erkennbar. Die genaue Prüfung ergab jedoch, dass der chocoladebraune Bauchstreifen mit der Kopfbinde nicht zusammenhängt, sondern etwas hinter derselben, keulenförmig verbreitert, endigt. Die Kopfbinde selbst schliesst ventral nicht zusammen. Hart hinter der Mundöffnung liegt quer ein halbmondförmiger brauner Fleck und beiderseits zwei zur Medianlinie schief gestellte braune Punktzeichnungen (vergl. Fig. 11a, Taf. XLVII). Die anatomische Untersuchung ergab nichts Neues.

Von *Eupolia quinquelineata* standen mir 2 Exemplare zur Verfügung. Das eine zeigte die 5 Rückenstreifen deutlich, während bei dem anderen die beiden äusseren Streifen bis auf wenige Spuren verschwunden waren.

Die Schnittbilder aus der Gehirnregion von der von mir untersuchten *Eupolia delineata* zeigen, entgegen dem in Bürger's Monographie Taf. XIX, Fig. 4 gezeichneten Schnitte, dass das Cerebralorgan wie gewöhnlich über den Seitenstämmen liegt.

Literatur-Angabe.

Eine umfassende Zusammenstellung der Literatur über Nemertinen bis zum Jahre 1895 findet sich in Otto Bürger's Monographie: Die Nemertinen des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte, Berlin 1895.

Es erübrigt mir somit, jenes Verzeichniss durch die Angabe der seit 1895 erschienenen einschlägigen Arbeiten fortzusetzen. Der leichteren Orientirung halber folgen sich die Namen der Autoren in alphabetischer Ordnung:

1898. Andrews, Ethan Allen, Activities of Polar Bodies of *Cerebratulus*. In Arch. f. Entw.-Mechan., Bd. VI, H. 2, p. 228—247.

1895. Beaumont, W. F., Report on Nemertines observed at Port Erin in 1894—95. In: Trans. Liverpool Biol. Soc., Vol. IX, p. 354—373.

1896. Benham, W. Blaxland, Fission in Nemertines. In: Quart. Journ. Micr. Sc., Vol. XXXIX, P. I, p. 19—31. Auszug in Zool. Centralbl., Jahrg. III, No. 24, p. 842 (Bürger).

1897. Böhmig, J., The Excretory Organs and Blood-Vascular System of *Tetrastemma graecense*. In: Journ. R. Micr. Soc. London, P. II, p. 127. Auszug in Zool. Centralbl., Jahrg. IV, No. 17, p. 578—580 (Böhmig).

1898. Böhmig, Ludwig, Beiträge zur Anatomie und Histologie der Nemertinen. In: Zeitschr. f. w. Zool., Bd. LXIV, H. 3, p. 479—564. Auszug in Zool. Centralbl., Jahrg. V, No. 20, p. 666—672 (Bürger).
1897. Brown, Alex., Fragmentation in *Lineus gesserensis.* In: Proc. R. Soc. London, Vol. LXI, No. 369, p. 28—29.
1897. Derselbe, Fragmentation in *Lineus gesserensis.* In: Journ. R. Micr. Soc. London, P. III, p. 208.
1895. Bürger, Otto, Die Verwandtschaftsbeziehungen der Nemertinen. In: Zool. Centralbl., Jahrg. III, No. 3, p. 92—107.
1895. Derselbe, Beiträge zur Anatomie . . . . . In: Zool. Centralbl., Jahrg. III, No. 23, p. 803, und in: Zool. Anzeiger, 1895, p. 492. Auszug.
1896. Derselbe, Meeres- und Landnemertinen, gesammelt von Plate und Micholitz. In: Zool. Jahrb. Syst., Bd. IX, p. 271—276.
1897—1899. Derselbe, Nemertini. In: Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs, Bd. IV, Suppl., Lief. 1—17, p. 1—288.
1899. Derselbe, Hamburger Magelhaenische Sammelreise. Nemertinen. Hamburg.
1895. Dendy, Arthur, 2. Notes on a New Zealand Nemertine. In: Trans. N. Zealand Fast. Wellington, Vol. XXVII, p. 191—194; Vol. XXVIII, p. 214—215 (*Geonemertes novae-zeal.*).
1895. Du Plessis, G., Notes sur l'importation des Némertéens . . . . Auszug in: Zool. Centralbl., Jahrg. III, No. 4, p. 143 (Bürger).
1896. Garbini, Adr., Intorno ai Nemertini del lago di Garda ed alla loro origine. In: Zool. Anz., Bd. XIX, p. 125—127.
1896. Hallez, Paul, Les Némertiens du Pas-de-Calais. In: Mém. Soc. Zool. France, T. IX, P. I, p. 159, 161—170. Auszug in: Zool. Centralbl., Jahrg. IV, No. 17, p. 575 (Böhmig).
1897. Hesse, R., Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindungen bei niederen Thieren. In: Zeitschr. f. w. Zool., Bd. LXII, p. 527—582. (Die Augen der Nemertinen.)
1897. Joubin, Louis, Les Némertiens. In: Traité de Zool. par Blanchard, Fasc. 16.
1897. Derselbe, Némertiens. Auszug in: Zool. Centralbl., Jahrg. IV, No. 24, p. 829—830.
1896. Lebedinsky, F., Zur Entwickelungsgeschichte der Nemertinen. In: Biol. Centralbl., Bd. XVI, p. 577—586.
1897. Derselbe, Zur Entwickelungsgeschichte der Nemertinen. In: Biol. Centralbl., Bd. XVII, p. 113—124.
1897. Derselbe, Beobachtungen über die Entwickelungsgeschichte der Nemertinen. In: Arch. f. mikr. Anatomie, Bd. XLIX, p. 503—556. Nachtrag p. 623—650.
1898. Mc Intosh, W. C., The Nemertins in British Text-books of Zool. In: Ann. of Nat. Hist., (7) Vol. II, p. 114—117.
1895. Montgomery, Th. H., The Derivation . . . . . In: Journ. of Micr. Auszug in: Zool. Centralbl., Jahrg. III, No. 4, p. 142—143, 843—844.
1896. Derselbe, *Cerebratulus lacteus. Stichostemma asensoriatum.* In: Zool. Anz., Bd. XIX, p. 241, 436—438.
1897. Derselbe, New Freshwater Nemertean (*Stichostemma*). In: Journ. R. Micr. Soc. London, P. I, p. 38.
1897. Derselbe, On the Connective Tissues and Body Cavities of the Nemertins, with Notes on Classification. In: Zool. Jahrb. Syst., Bd. X, H. 1, p. 1—46.
1897. Derselbe, Descriptions of new Metanemertins with Notes and other Species. In: Zool. Jahrb. Syst., Bd. X, H. 1, p. 1—14. Auszug in: Zool. Centralbl., Jahrb. IV, No. 17, p. 580—581 (Böhmig).
1897. Derselbe, On the Structure of the Nephridia of *Stichostemma.* In: Zool. Jahrb. Syst., Bd. X, H. 2, p. 265—276. Auszug in: Zool. Centralbl., Jahrg. IV, No. 17, p. 578 (Böhmig).
1897. Derselbe, Connective Tissues and Body-Cavities in Nemertins. In: Journ. R. Micr. Soc. London, P. III, p. 209. Auszug in: Zool. Centralbl., Jahrg. IV, No. 12, p. 408—410.
1897. Studies on the Elements of the Central Nervous System of the Heteronemertini. In: Journ. of Morph., Vol. XIII, No. 3, p. 381—442. Auszug in: Zool. Centralbl., Jahrg. IV, No. 24, p. 830—832 (Bürger).
1896. Sheldon, L., Nemertinea. In: The Cambridge N. H. ed. by Harmer and Shipley, Vol. II, p. 97—120.

Frommannsche Buchdruckerei Hermann Pohle) in Jena.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.